

PAT-NO: JP409107815A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09107815 A

TITLE: SHEET FOR HEAT INSULATION

PUBN-DATE: April 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MAEDA, YUTAKA  
OOHIRO, NAGAYO  
HAGIWARA, ISAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KANEBO LTD	N/A
HEISEI POLYMER CO LTD	N/A

APPL-NO: JP07293586

APPL-DATE: October 16, 1995

INT-CL (IPC): A01G013/02, A01G009/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a heat-insulating sheet capable of heat-insulating the surface of the ground on which plants are planted, and

capable of rapidly raising the inner temperature of the covered ground with sunshine to eliminate a frosted or frozen state, even when the surface of the ground is frosted or frozen at low temperatures at night.

SOLUTION: This sheet for insulating heat comprises a plain woven fabric using belt-like films having an IR light-reflecting property and belt-like films having an IR light-absorbing property as warps or wefts. The former films are obtained by subjecting a high density polyethylene film to an aluminum vacuum deposition processing, laminating a intermediate density polyethylene film to the treated film and subsequently cutting the laminate. The latter is obtained by kneading high density polyethylene with carbon black, forming the kneaded mixture into a film and subsequently cutting the film.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-107815

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51)Int.Cl.  
A 01 G 13/02  
9/14

識別記号 庁内整理番号

F I  
A 01 G 13/02  
9/14

技術表示箇所  
B  
S

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-293586  
(22)出願日 平成7年(1995)10月16日

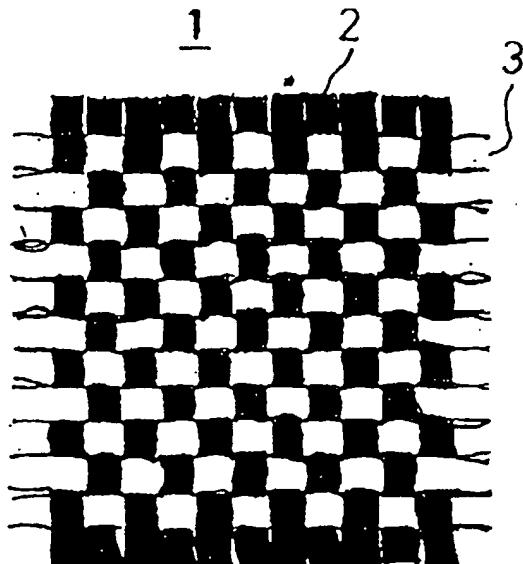
(71)出願人 000000952  
鏡筋株式会社  
東京都墨田区墨田五丁目17番4号  
(71)出願人 000206163  
平成ポリマー株式会社  
東京都中央区日本橋小舟町4番1号  
(72)発明者 前田 豊  
愛知県春日井市高座台5丁目21-A-602  
号  
(72)発明者 大廣 永世  
茨城県猿島郡境和町駒羽根1366番地  
(72)発明者 萩原 勇  
東京都中央区日本橋小舟町4番1号 平成  
ポリマー株式会社内

(54)【発明の名称】 保温用シート

(57)【要約】

【課題】植物等を栽培した地面を、保温するとともに、夜間の低温時に霜あるいは凍結した場合でも、日照により被覆面内部の温度を速やかに上昇せしめて、霜あるいは凍結した状態を解消することができる保温用シートを提供する。

【解決手段】赤外線反射性を有する帯状のフィルムと赤外線吸収性を有する帯状のフィルムとを経糸あるいは縦糸に使用し平織物とした。前者は高密度ポリエチレンフィルムにアルミ蒸着加工し、その上に中密度ポリエチレンフィルムを積層したものを裁断して得られる。後者は高密度ポリエチレンにカーボンブラックを混練し製膜して得られたフィルムを裁断して得られる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤外線反射性を有する帯状のフィルムと、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムとを、それぞれ経糸あるいは縫糸として編織物としてなる保温用シート。

【請求項2】 赤外線反射性を有する帯状のフィルムを縫糸とし、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムを経糸として編織物としてなる保温用シート。

【請求項3】 赤外線反射性を有するフィルムと赤外線吸収性を有するフィルムとを積層してなる帯状のフィルムを、経糸又は縫糸の少なくとも一方に使用し、編織物としてなる保温用シート。

【請求項4】 赤外線反射性を有する帯状のフィルムが、合成樹脂フィルムにアルミ蒸着加工を施し、さらに合成樹脂フィルムを積層したものである請求項1、2および3記載の保温用シート。

【請求項5】 赤外線吸収性を有する帯状のフィルムが、合成樹脂にカーボンブラックを混練し製膜した合成樹脂フィルムである請求項1、2および3記載の保温用シート。

【請求項6】 赤外線反射性を有する帯状のフィルムが合成樹脂フィルムにアルミ蒸着加工を施しさらに合成樹脂フィルムを積層したものであり、かつ赤外線吸収性を有する帯状のフィルムが合成樹脂にカーボンブラックを混練し製膜した合成樹脂フィルムである請求項1、2および3記載の保温用シート。

【請求項7】 赤外線反射性を有する帯状のフィルムが、高密度ポリエチレンフィルムにアルミ蒸着加工を施し、さらに中密度ポリエチレンフィルムを積層したものである請求項1、2および3記載の保温用シート。

【請求項8】 赤外線吸収性を有する帯状のフィルムが、高密度ポリエチレンにカーボンブラックを混練し製膜したフィルムである請求項1、2、3および7記載の保温用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低温時に於いて、植物を栽培した地面の降霜や凍結を防止するのに好適な保温用シートに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、植物を栽培した地面の降霜、凍結防止に対しては、保温用シートとしてのポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル等の合成樹脂シートが知られている。しかしながらこれらの合成樹脂シートは一般に赤外線の透過率が高く、被覆されている地面への降霜、凍結を防止するには保温効果が充分でなかった。

【0003】これに対し、赤外線の透過率を低くして保温効果を高めるために、合成樹脂フィルムの表面にアルミニウムを蒸着させ、アルミニウム蒸着面を保護膜で覆った金属被覆シートを作り、これを細幅に裁断したテー

50

2

アを経糸に使用し、また合成樹脂シートを細幅に裁断したテープを縫糸に使用し平織加工した保護シート（実開平4-19151号公報）が知られている。

【0004】しかしながらこのようないくつかの保護シートを用いても、厳寒時、特に気温が零下5°C以下になる夜間ににおいては、その保温効果は十分ではなく、被覆されている地面の降霜、凍結が発生することがある。該シートに於いては、赤外線反射によって保温性を付与している為に、被覆空間外からの熱線（赤外線）を、遮断する結果となる事から、降霜、凍結が発生した場合には、この保護シートでは、本来の保温効果とは逆に、被覆面を保冷することになってしまう。そのため、日照が始まり、太陽熱によって被覆されていない地面の温度が上昇するようになっても、被覆面は地面の温度が上昇せず、凍結状態が解消されるまでに長時間を要するという問題点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような従来の問題点を解決するためになされたものであり、植物等を栽培した地面を保温するとともに、厳寒時に地面が降霜あるいは凍結した場合においても、地熱、太陽熱を有効に利用し、被覆面の温度を速やかに上昇せしめて、降霜あるいは凍結した状態を解消することのできる保温シートを提供する事を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る請求項1に記載した発明は、赤外線反射性を有する帯状のフィルムと、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムとを、それぞれ経糸あるいは縫糸として編織物としてなることを特徴とするものである。

【0007】請求項2に記載した発明は、赤外線反射性を有する帯状のフィルムを縫糸とし、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムを経糸として編織物としてなることを特徴とするものである。

【0008】請求項3に記載した発明は、赤外線反射性を有するフィルムと赤外線吸収性を有するフィルムとを積層してなる帯状のフィルムを、経糸又は縫糸の少なくとも一方に使用し、編織物としてなることを特徴とするものである。

【0009】請求項4に記載した発明は、請求項1、2および3記載の発明において、赤外線反射性を有する帯状のフィルムが、合成樹脂フィルムにアルミ蒸着加工を施し、さらに合成樹脂フィルムを積層したものであることを特徴とするものである。

【0010】請求項5に記載した発明は、請求項1、2および3記載の発明において、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムが、合成樹脂にカーボンブラックを混練し製膜した合成樹脂フィルムであることを特徴とするものである。

【0011】請求項6に記載した発明は、請求項1、2

および3記載の発明において、赤外線反射性を有する帯状のフィルムが合成樹脂フィルムにアルミ蒸着加工を施しさるに合成樹脂フィルムを積層したものであり、かつ赤外線吸収性を有する帯状のフィルムが合成樹脂にカーボンブラックを混練し製膜した合成樹脂フィルムであることを特徴とするものである。

【0012】請求項7に記載した発明は、請求項1、2、3および7記載の発明において、赤外線反射性を有する帯状のフィルムが、高密度ポリエチレンフィルムにアルミ蒸着加工を施し、さらに中密度ポリエチレンフィルムを積層したものであることを特徴とするものである。

【0013】請求項8に記載した発明は、請求項1、2および3記載の発明において、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムが、高密度ポリエチレンにカーボンブラックを混練し製膜したフィルムであることを特徴とするものである。

【0014】ここで、赤外線反射性を有するフィルムとしては、既知の製法で製膜した $10\text{ }\mu\text{m}$ ～ $50\text{ }\mu\text{m}$ 厚の1軸延伸合成樹脂フィルムの表面に、 $300\text{ \AA}$ ～ $700\text{ \AA}$ 厚にアルミニウム蒸着を施し、ついで該アルミニウム蒸着面を、押し出しラミネート、ドライラミネート等の既知のラミネート法あるいはディッピング等の既知のコーティング法によって $10\text{ }\mu\text{m}$ ～ $40\text{ }\mu\text{m}$ 厚の合成樹脂皮膜で被覆し得られるフィルムが挙げられる。

【0015】あるいは、上述のアルミニウム蒸着加工に替えて $5\text{ }\mu\text{m}$ ～ $30\text{ }\mu\text{m}$ 厚のアルミニウム箔を既知の方法によって積層することによっても得られる。

【0016】あるいは、合成樹脂ベースレジン100部に対し2～15部のアルミニウム粉末、アルミナ、チタニア、硫化亜鉛、酸化亜鉛、鉛白、ホワイトカーボン等の赤外線反射率の高い顔料を混練した $10\text{--}100\text{ }\mu\text{m}$ 厚の1軸延伸フィルムも挙げられる。

【0017】また、赤外線吸収性を有するフィルムとしては、合成樹脂ベースレジン100部に対し2～15部のカーボンブラック、黒鉛、アニリンブラック、シアニンブラック、アセチレンブラック等の黒色顔料を混練した $10\text{--}100\text{ }\mu\text{m}$ 厚の1軸延伸フィルムが挙げられる。

【0018】合成樹脂フィルムを積層するにあたっては、あらゆる既知の積層方法を利用することができる。

【0019】前記帯状のフィルムは、上述の方法によって得られるフィルムを既知の方法によって $2\text{ mm}$ ～ $20\text{ mm}$ 幅に裁断して得る事が出来る。又使用される合成樹脂に問しては特に限定を設けるものではない。

【0020】本発明による保温用シートは、上述の方法によって得られた帯状のフィルムを、該保温用シートの一方面における、赤外線反射性を有する露出部分の面積と、赤外線吸収性を有する露出部分の面積との面積比（以下露出面面積比とする）が $2:8$ ～ $8:2$ となる様に適宜の方法によって編織加工を施す事によって得る事

が出来る。又露出面の面積比は要求される性能に応じて適宜選定すれば良い。

【0021】本発明における、請求項1および2の発明によれば、赤外線反射性を有する帯状のフィルムと、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムとを、それぞれ経糸あるいは韓糸として使用し編織物となすことにより、赤外線反射性を有する面と赤外線吸収性を有する面とが交互にシート表面に存在するシートを作成することができる。

【0022】請求項3の発明によれば、赤外線反射性を有するフィルムと赤外線吸収性を有するフィルムとを積層した帯状のフィルムを、経糸あるいは韓糸として使用し編織物となすことにより、請求項1および2と同様に、赤外線反射性を有する面と赤外線吸収性を有する面とが交互にシート表面に存在するシートを作成することができる。また、この方法によれば、一方の面を全面赤外線吸収性を有する面とし、他方の面を全面赤外線反射性を有する面とすることもできる。そして、この場合、保温を目的にした場合には、地面の側に赤外線反射性を有する面を、赤外線吸収性を有する面を外側にして使用する。

【0023】請求項4、5および6の発明によれば、合成樹脂フィルムにアルミ蒸着加工を施すことにより、赤外線反射性を持たせる事が出来、また、合成樹脂にカーボンブラックを混練し製膜することにより赤外線吸収性を持たせることが出来る。

【0024】請求項7の発明によれば、高密度ポリエチレンフィルムにアルミ蒸着加工を施し、さらにポリエチレンフィルムを積層する際、このポリエチレンフィルムに中密度ポリエチレンフィルムを使う。

【0025】請求項8の発明によれば、高密度ポリエチレンフィルムにカーボンブラックを混練し製膜することにより赤外線吸収性を持たせることが出来る。

【0026】上述のように、本発明における保温用シートは、赤外線反射性を有する面と赤外線吸収性を有する面とが交互にシート表面に存在する。

【0027】そのため地温によって地面から放射される赤外線は、赤外線反射性を有する面に於いては地表面に向けて反射される。また赤外線吸収性を有する面に於いては、赤外線はシートに一旦吸収された後、シート温度が上昇するのに伴い輻射熱として再び地表面に放射される。

【0028】さらに、赤外線吸収性を有する面に於いては、日照による太陽熱を吸収することでシート温度が上昇し、これに伴い、輻射熱も増加し、被覆面内部は速やかに温度が上昇する。

【0029】このように、本発明によれば、保温性に優れているとともに、被覆面内の温度上昇が速やかに行われることにより、厳寒時に地面が降霜あるいは凍結した場合においても、地熱、太陽熱を有効に利用し、被覆

面の温度を速やかに上昇せしめて、降霜あるいは凍結した状態を解消することのできる保温シートを提供することができる。

【0030】また、保温性、被覆面の温度上昇の度合いに関しては、赤外線反射性を有する面と赤外線吸収性を有する面との露出面の面積比を変化させる事によりコントロールする事が可能であり、用途、使用される地域性に応じて適当な構成を選択することで、対象となる植物に対し最適な環境を作りだす事が可能となる。

【0031】本発明に於ける保温用シートは編織加工により作られ、適度な通気性と高い透湿性を有している。そのため、被覆面が高温になることを防止でき、植物に高温による障害を起こすこともなく、また、過湿による障害をも防止することができる。

#### 【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。

【0033】前記赤外線反射性を有する帯状のフィルムは、1軸方向に延伸加工を施した25μm厚の高密度ポリエチレン（以下、「HDPE」と略す）フィルムの片面に、500Å厚にアルミニウム蒸着加工を行い、該アルミニウム蒸着面に、15μm厚の中密度PEフィルムを押し出しラミネートによって積層し3mm幅に裁断する事によって得られる。このようにして得られたアルミ蒸着テープ（2）の断面図を図2に示す。

【0034】前記赤外線吸収性を有する帯状のフィルムは、HDPE100部に対しカーボンブラック5部を混練しインフレーション法によって製膜した25μm厚の1軸延伸HDPEフィルムを、6mm幅に裁断することによって得られる。このようにして得られた帯状のフィルムを黒色テープ（3）と呼ぶ。

【0035】前記アルミ蒸着テープ（2）を縫糸とし、前記黒色テープ（3）を経糸として、織り密度が経糸とも9本/インチとなる様に平織りを行い、露出面面積比がほぼ5:5となる目的の保温用シート（1）を得た。該保温用シート（1）の平面図を図1に示す。

【0036】このようにして得られた本発明の保温用シートと、縫糸にカーボンブラックを含まない透明のポリエチレンフィルムを使用した従来品の保温シートとの、温度上昇特性を比較した結果を図3に示す。白丸が本発明の保温用シートに関するデータで、黒丸が従来品の保温用シートに関するデータである。測定方法は、シート上面より100Wの白熱灯を照射して、シートを加熱

し、シート下面の温度を輻射温度計を用いて測定し、経時変化を調べた。

【0037】図4に示すように、本発明の保温シートは、従来品に比べて、約2倍の温度上昇率をもつことがわかる。

【0038】このように、本発明によれば、シートが赤外線吸収性を有しているため、日照時にシートの温度上昇が早く、またこのシート温度の上昇に伴う輻射熱により、地表面に太陽熱が伝達しやすく、降霜時、凍結時の地面の凍結状態をすみやかに解消することができる。

【0039】本発明の保温用シートによれば、赤外線反射性を有する帯状のフィルムと赤外線吸収性を有する帯状のフィルムとを使用して織編物とし、赤外線反射性を有する面と赤外線吸収性を有する面とが交互にシート表面に存在するようにしているが、これとは別に、赤外線吸収性を有する帯状のフィルムを経糸、縫糸両方に使用し織編物とした上で、片方の面にアルミニウム等の赤外線反射性を有する物質を蒸着あるいは塗布することにより、保温用シートを得ることもできる。そして、この場合には、地面の側に赤外線反射性を有する面を、赤外線吸収性を有する面を外側にして使用する。

#### 【0040】

【発明の効果】このように、本発明によれば、保温性に優れているとともに、厳寒時に地面が降霜あるいは凍結した場合においても、日照による輻射熱を吸収しやすいため、地熱、太陽熱を有効に利用し、被覆面の温度を速やかに上昇せしめて、降霜あるいは凍結した状態を解消することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明の一実施形態たる保温用シートの平面図である。

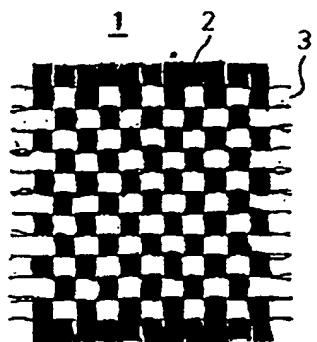
【図2】赤外線反射性を有する帯状のフィルムの断面図である。

【図3】本発明と従来品における温度上昇特性の比較結果の説明図である。

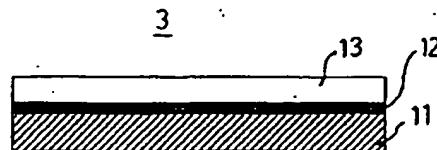
#### 【符号の説明】

1 保温用シート  
2 黒色テープ  
3 アルミニウム蒸着テープ  
40 1 1 高密度ポリエチレン層  
1 2 アルミニウム蒸着層  
1 3 中密度ポリエチレン層

【図1】



【図2】



【図3】

